

УДК 581.9+581.524.2(571)

Тенденции расселения инвазионных видов растений на территории юга Сибири

Trends in the settlement of invasive plant species on the territory of southern Siberia

Терехина Т. А.

Terekhina T. A.

Алтайский государственный университет, пр. Ленина, 61, 656049, Барнаул. E-mail: kafbotasu@mail.ru

Altai State University, Lenina str., 61, Barnaul, 656049, Russia

Реферат. Рассматриваются вопросы, связанные с расселением инвазионных видов растений на территории юга Сибири. Анализируется проблема существования сорных видов растений. Приведены дополнительные критерии по выделению чужеродных видов растений.

Summary. We discuss issues related to the settlement of invasive plant species on the territory of southern Siberia. The problem of the existence of weed species is analyzed. We provide an additional criteria for allocation of alien plant species.

В течение последних десятилетий значительно увеличилась скорость проникновения чужеродных видов растений на новые пространства. Территория Сибири тоже не стала исключением. Постоянно появляются новые публикации об очередных находках инвазионных растений (Новые сведения ..., 2017). Вышла «Черная книга флоры Сибири» (2016), посвященная особо опасным инвазионным видам растений. Далеко не все виды оказываются особенно вредоносными и широко распространяются на новые территории. Факторов для активного расселения вида достаточно много: это – перевоз и транспортировка семян и грузов, выращивание новых культивируемых видов, самостоятельная миграция видов по нарушенным местообитаниям и, прежде всего, по обочинам дорог. Многие виды впервые так и появляются. Одним из таких видов для Алтайского края явился золотарник канадский *Solidago canadensis* L., который выращивался как декоративное растение. Впервые вне культуры он был обнаружен по трассе в окрест. с. Сростки в лесополосе в 1995 г. Спустя 20 лет практически вид исчез с первоначального местообитания при восстановлении достаточно сомкнутого растительного покрова в лесополосах, зато активно распространился на лугах в пойме р. Бии и на рудеральных местообитаниях вокруг г. Бийска. Всего он отмечен в 42 районах Алтайского края (Силантьева, 2013). Таким образом, мы можем отметить приуроченность этого вида к исключительно нарушенным сообществам. Встречается золотарник канадский преимущественно в населённых пунктах и вдоль дорог, благодаря высокой семенной продуктивности способен захватывать свободные экологические ниши, в большом обилии отмечен на месте заброшенных садовых участков, на кладбищах, по опушкам сосновых лесов, залежах, иногда в посевах. Несмотря на его агрессивность не только на территории Сибири, но и по всей европейской части России, его до сих пор активно предлагают использовать как декоративное растение.

Борщевик Сосновского *Heracleum sosnowskyi* Manden. также культивировался на территории края, в настоящее время является очень агрессивным видом как по отношению к человеку, так и к растительным сообществам. Многие авторы отмечают его экспансию на новые территории и особенно в горных районах. Конечно, распространение вида идет прежде всего в те экотопы, к которым он приспособлен, и затем уже и в сообщества с ослабленной конкуренцией, т.е. на нарушенные местообитания. В публикациях Зыковой отмечается его активное распространение в горах Алтая. В 2005 году он был обнаружен на территории Красногорского района у с. Старая Суртайка. Однако спустя десяток лет на прежнем месте он не был найден, так как там прошел активный процесс олуговения. При повторном обследовании в указанной точке сотрудниками кафедры ботаники АлтГУ в августе 2016 г.

борщевик Сосновского не был обнаружен, но он был найден в придорожном понижении по направлению к д. Большеугренево. Новое местообитание этого вида – в 7,5 км северо-западнее с. Большеугренево. Популяция борщевика имела площадь около 500 м² и тянулась неширокой полосой вдоль дороги. Участок, по-видимому, используется под выпас. Он произрастал на низинном деградированном луге в костречово-борщевиково-крапивной ассоциации. Общее проективное покрытие – 70 %, травостой из 2 подъярусов, первый подъярус высотой 1,8–2,0 м образован борщевиком Сосновского. Это явление свидетельствует о тяготении данного вида в равнинной части Алтайского края пока только к нарушенным сообществам. Это явление наблюдается также и в европейской части России. Так, в 2014 г. мы наблюдали массовое произрастание борщевика Сосновского в виде практически одновидовой заросли на щебнистой насыпи железной дороги в окрестностях станции Монино в Подмосковье. Кроме скашивания и обработки гербицидами, иногда рекомендуют использовать места произрастания борщевика под пастбище. Овцы после некоторого периода привыкания охотно потребляют его в пищу. Они предпочитают молодые свежие растения и быстро их уничтожают. Для этих целей лучше применять черных овец, поскольку у животных с пигментированной кожей риск фотохимических ожогов минимален. Весной рекомендуется 20–30 овец на гектар, а летом численность можно сократить до 5–10 овец/га.

В своей работе по сорным растениям Т. Н. Ульянова (2005) отмечает, что культурным или сорным растением делает его экология в конкретных условиях, которая у этих растений достаточно пластична. Т. Н. Ульянова ссылаясь на Н. И. Вавилова, пишет, что своеобразие ландшафта Мексики и Центральной Америки увеличивается широко распространенными эндемичными сорно-полевыми растениями, покрывающими пустыри и межи, представленными бархатцами (виды *Tagetes*), цинниями (*Zinnia elegans* Jacq., *Z. mexicana* H., *Z. multiflora* L.), видами космоса (*Cosmos bipinnatus* Cav. и др.). Эти декоративные растения, распространившиеся по всему земному шару, как виды бархатцев и цинний, по своему происхождению также сорно-полевые. А мы часто не обращаем на такие факты внимания. В принципе и культурные, и сорные растения – это одна большая группа видов, предпочитающих подвижные субстраты. Это их основное требование. Существуют природные места с подвижными субстратами, и потому эти виды там и селятся. К ним относятся берега рек, откосы и осыпи в горах, овражные наносы, кротовины и т. д. Хотя в основном и изначально чужеродные виды поселяются на антропогенно нарушенных территориях с подвижным субстратом (агроценозы, огороды, сады, обочины дорог и т. д.).

Другая категория пришельцев попадает на новое место вместе с культурой. Амброзия попала на территорию края вместе с семенами сои с Дальнего Востока. Амброзия полыннолистная *Ambrosia artemisiifolia* L. произрастает в окрестностях с. Большеугренево Бийского р-на на территории животноводческой фермы. Несмотря на то, что в литературе утверждается, что это вид в условиях Сибири дает незрелые семена, данная популяция год от года увеличивает свою численность и активно внедряется в опушечную растительность рядом расположенного соснового бора. За последние 15 лет площадь ее популяции увеличилась с 50 м² до 250 м². Растения не превышают по высоте 70–80 см, хотя в оптимальных условиях могут достигать высоты 150 см и сильно ветвятся. Особи наблюдаемой популяции практически не имеют боковых ветвей. Обилие достигает 50 экз./м². Эти данные свидетельствуют о значительной пластичности вида. По данным Г. П. Москаленко известно, что адаптация малолетнего вида растений к новым условиям занимает 20–25 лет. Период адаптации амброзии прошел, и вид начинает активно расселяться.

Многие сорные виды активно реагируют на самые незначительные климатические изменения. Так, с конца 1990-х гг. циклахена (*Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen.) начала свою агрессию изначально на степные районы Алтайского края. Впервые она была обнаружена нами в 1993 г. в Михайловском районе. В течение десятка лет она постепенно распространилась по предгорным районам края. В настоящее время основные ее местообитания – это заброшенные территории хозяйственных построек в селах, фермы и другие рудеральные местообитания. Однако на Старополье это растение является сорняком полевых культур. Вероятно, следует ожидать и в Сибири этого процесса. На территории г. Горняк в течение 2014–2016 гг. обилие циклахены на пустырях достигало значительных величин при проективном покрытии 90 %. Из обследованных 197 городских пустырей 30 имели максимальное обилие и проективное покрытие циклахены. Проективное покрытие до 40–60 % наблюдалось еще на 48 пустырях. Таким образом, 40 % всех пустырей г. Горняк занято зарослями циклахены.

Было обследовано более 1000 придомовых территорий, и на 50 % из них данный вид был обнаружен. Вегетационный период у циклахены занимает около 150 дней и заканчивается в условиях г. Горняка в начале октября, т.е. это однолетнее растение образует почти одновидовые заросли в населенных пунктах и активно захватывает новые площади.

В «Черной книге флоры Сибири» отмечается необходимость проведения мониторинговых исследований для видов с высоким инвазионным статусом. Конечно, эти виды несомненно важны, но не следует забывать и о видах, у которых высокий инвазионный статус на других территориях, так как вполне возможно повышение статуса инвазивности за значительно короткий промежуток времени. А. Н. Куприянов отмечает необходимость выявления гибридогенных форм. Это направление должно включать не только морфолого-анатомические исследования, но и в первую очередь изучение изменений в гено типе. Подобные работы известны на территории европейской части России и в Западной Европе. Мониторинговые исследования обязательно должны включать изучение конкретных популяций с точки зрения их статуса как инвазионных, изменений в обилии изучаемого вида, расширения площади и целого ряда других параметров, которые смыкаются с разделом по особенностям экологии и биологии вида. Тем более, что, хотя инвазионные виды первоначально тяготеют к нарушенным местообитаниям, а затем внедряются в естественные сообщества. Как и произошло, например, с ястребинкой оранжево-красной, которая активно внедрилась в луговые сообщества.

Выявление местных инвазий чужеродных видов естественно крайне необходимо, тем более что скорость перемещения некоторых из них достигает 100 км в год, однако прежде всего приходится обращать внимание на списки инвазионных растений других регионов, и тогда вероятность поиска таких видов возрастает в разы. К сожалению, приходится отмечать, что эти виды попадают и на территории ООПТ, причем в условия достаточно нетипичные. Так, нами в заказнике «Залесовский» на бурьянистой вырубке сосны обыкновенной и ели сибирской была обнаружена популяция ячменя гривастого, который на территории края произрастает с 1970-х гг. в степной зоне, но не в тайге. Изучение биолого-экологических особенностей чужеродных видов прежде всего необходимо проводить в найденных конкретных популяциях, так как в условиях культуры многие параметры развития и требования вида значительно различаются, о чем было сказано выше в примере с амброзией полыннолистной. Одной из причин появления чужеродных видов многие считают отсутствие на новой территории вредителей из консортивного сопровождения вида. Однако это не совсем так, тем более что со многими видами растений мигрируют и инвазионные виды насекомых (Беньковская, 2017). Эти чужеродные виды насекомых зачастую не только используют как пищу инвазионный вид, но и могут перемещаться на близкородственные виды. Поэтому проблема инвазий растений затрагивает целый пласт общебиологических проблем, и, возможно, в борьбе с чужеродными видами растений эти проблемы могут иметь и положительное значение.

В настоящее время много статей про инвазии жесткокрылых публикуется в журналах, посвященных карантину растений: «EPPO Bulletin» и «Карантин и защита растений», а также в журналах, посвященных инвазионной биологии в целом: «Biological Invasions» и «Российский журнал биологических инвазий».

При изучении биологических инвазий следует иметь в виду, что чужеродное происхождение вида далеко не очевидно на уровне региональных исследований. Если чужеродный вид становится массовым и привычным для сборщиков, то они не готовы поверить, что вид происходит из удаленных регионов. Если же сборщик сам первым в регионе находит вид, то он склонен объяснять этот факт не его реальным отсутствием в прежнее время, а предположением о том, что вид оставался незамеченным. Такое суждение определяется узкорегональным взглядом некоторых исследователей. Чтобы определить статус вида (аборигенный или чужеродный), недостаточно знать, что он встречается в такой-то области. Нужно изучить много сведений о находках вида в разных регионах и реконструировать картину расселения. В недалеком прошлом, всего 15–20 лет назад, такая работа была чрезвычайно сложна, а во многих случаях даже невозможна, потому что сведения о находках были разбросаны по тысячам отдельных публикаций. Однако с появлением развитых информационных технологий ситуация может измениться в лучшую сторону (Беньковская, 2017).

С начала двухтысячных годов начался бум изучения биологических инвазий. Массовое накопление информации в международных базах данных (GBIF, DAISIE, NOBANIS и других) привело к тому, что появилась возможность собирать сведения о сотнях пунктов находок (зоологических объектов)

для каждого вида и таким образом проследить процесс расселения вида по Европе от года к году. Однако ботаники вряд ли могут похвалиться подобной информацией. Каждая находка сама по себе случайность, но при их накоплении, систематизации и обобщении можно получить вполне достоверные представления о том, как шло расселение вида. Обобщенная информация такого рода не зависит от талантов и удачи отдельных сборщиков, а представляет собой результат работы научного сообщества в целом. Зоологами был предложен термин «коллективный наблюдатель». Открытое и быстрое общение ученых разных стран через Интернет позволяет детально проследить расселение видов в режиме, близком к режиму реального времени.

На основе изучения особенностей чужеродных жесткокрылых и с учетом критериев, принятых для выявления чужеродных видов в других группах, предложен комплекс из 14 критериев (Беньковская, 2017), с большинством из которых можно согласиться.

Обнаружение самовоспроизводящейся популяции вида на территории, где он раньше не был отмечен. Такой подход уже используется в ботанике.

Дизъюнкция ареала, которую не удастся объяснить дизъюнкцией ландшафтов или ареалов кормовых растений. Реликтовый характер дизъюнкции нужно доказывать морфологическими, генетическими, экологическими и другими данными. Это всегда проблема, так как иногда инвазионные виды относят к реликтовым и включают в Красные книги.

Расширение фрагмента ареала, изолированного от его основной части.

Локальное распространение в районе, примыкающем к инвазионным коридорам.

Обнаружение самовоспроизводящихся популяций в других регионах.

Трофическая приуроченность к чужеродному виду (этот критерий, конечно, является зоологическим, но для растений, вероятно, следовало бы указать на консортивные связи).

Отсутствие специфических паразитов и фитофагов в данном регионе и их наличие в другом.

Приуроченность к антропогенным биотопам. Имеются в виду прежде всего системно разрушаемые сообщества с подвижным субстратом и не обязательно антропогенным.

Резкие колебания численности, которые в принципе всегда наблюдаются и особенно в инвазионных популяциях.

Отсутствие родственных видов в данном регионе при их наличии в другом регионе. Эта особенность также наблюдается довольно часто.

Одновременное обнаружение в данном регионе двух и более таксономически и/или экологически близких видов, типичных для другого региона.

Наличие известных векторов инвазии.

Пониженное генетическое разнообразие. Часто наблюдается в популяциях вида, возникших за пределами естественного ареала.

Способность к размножению путем партеногенеза или апомиксиса.

Таким образом, важнейшими задачами при проведении исследований чужеродных видов растений являются: мониторинговые исследования отдельных популяций, изучение эколого-биологических особенностей видов, изучение консортивных связей в сообществах инвазионных растений, выявление новых местонахождений этих видов с использованием дополнительных критериев, которые в значительной части совпадают с имеющимися у зоологов.

ЛИТЕРАТУРА

Беньковская М. Я. Чужеродные жесткокрылые насекомые европейской части России: автореф. дисс. ... д. б. н. – М., 2017. – 46 с.

Эбель А. Л., Зыкова Е. Ю., Верхозина А. В., Михайлова С. И., Прокопьев А. С., Стрельникова Т. О., Шереметова С. А., Хрусталёва И. А. Новые сведения о распространении в Сибири чужеродных и синантропных видов растений // Сист. зам. Герб. Томск. ун-та, 2016. – № 114. – С. 16–36.

Силантьева М. М. Конспект флоры Алтайского края. – Барнаул: Изд-во Алтайского гос. ун-та, 2013. – 520 с.

Силантьева М. М., Шмаков А. И., Смирнов С. В. Дополнение к флорам Республики Алтай и Алтайского края // Turczaninowia, 2005. – Т. 8, вып. 4. – С. 36–40.

Ульянова Т. Н. Сорные растения во флоре России и сопредельных государств. – Барнаул: АзБука, 2005. – 297 с.

Черная книга флоры Сибири / науч. ред. Ю. К. Виноградова, отв. ред. А. Н. Куприянов. – Новосибирск: Изд-во ГЕО, 2016. – 440 с.